

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

M. Sakata

Serial No. Not assigned Group Art Unit: not assigned
Filed: concurrently Examiner: not assigned
For: Mobile Communications System and Operation Control Method, and
Node and Wireless Control Apparatus Therefor

Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22131-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application Number 2002-248040 dated August 28, 2002 upon which application the claim for priority is based in the above-identified patent application.

Respectfully submitted,

Milk

Michael E. Whitham
Registration No. 32,635

Date: August 26, 2003
Whitham, Curtis & Christofferson, PC
11491 Sunset Hills Road - #340
Reston, VA 201900
703/787-9400

Customer No. 30743

US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月28日
Date of Application:

出願番号 特願2002-248040
Application Number:

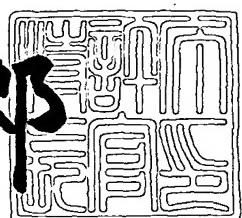
[ST. 10/C]: [JP2002-248040]

出願人 日本電気株式会社
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3055322

【書類名】 特許願

【整理番号】 55100040

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/66

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 坂田 正行

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088812

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム、その動作制御方法及びそれに用いるノード並びに無線制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動通信機に接続された無線制御装置と、この無線制御装置に接続され、コアネットワークを構成するパケット交換（P S）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードとを含む移動通信システムであって、

前記ノードは、

前記移動通信機の P S 呼に関するユーザデータの制御を行う P S ユーザデータ処理手段と、

前記移動通信機の C S （回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行う C S ユーザデータ処理手段と、

前記 P S 呼及び C S 呼に関するシグナリングの制御を行って前記 P S 及び C S ユーザデータ処理手段をそれぞれ制御する制御手段と、
を有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記ノードは前記無線制御装置と I P ネットワークとの間に位置しており、

前記 C S ユーザデータ処理手段は、前記無線制御装置側のユーザデータの符号化方式と前記 I P ネットワーク側の符号化方式の間の相互変換をなすコーデックを有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 3】 前記 C S ユーザデータ処理手段は、前記無線制御装置側のユーザデータのパケット形式と前記 I P ネットワーク側のパケット形式との間の相互変換をなす手段を有することを特徴とする請求項 2 記載の移動通信システム。

【請求項 4】 前記移動通信機からの前記 C S 呼に関する接続要求には、前記 I P ネットワークを経由する旨の情報が含まれており、

前記無線制御装置は、前記情報を検出して前記 C S 呼を前記ノードへ接続するよう構成されていることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の移動通信システム。

。

【請求項 5】 移動通信機に接続された無線制御装置に接続され、移動通信システムのコアネットワークを構成するパケット交換（P S）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードであって、

前記移動通信機のP S呼に関するユーザデータの制御を行うP Sユーザデータ処理手段と、

前記移動通信機のC S（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うC Sユーザデータ処理手段と、

前記P S呼及びC S呼に関するシグナリングの制御を行って前記P S及びC Sユーザデータ処理手段をそれぞれ制御する制御手段と、
を含むことを特徴とするノード。

【請求項 6】 前記ノードは前記無線制御装置とIPネットワークとの間に位置設けられており、

前記C Sユーザデータ処理手段は、前記無線制御装置側のユーザデータの符号化方式と前記IPネットワーク側の符号化方式の間の相互変換をなすコーデックを有することを特徴とする請求項5記載のノード。

【請求項 7】 前記C Sユーザデータ処理手段は、前記無線制御装置側のユーザデータのパケット形式と前記IPネットワーク側のパケット形式との間の相互変換をなす手段を有することを特徴とする請求項6記載のノード。

【請求項 8】 移動通信機に接続された無線制御装置と、
この無線制御装置とIPネットワークとの間に設けられ、コアネットワークを構成するパケット交換（P S）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードとを含み、

前記ノードは、

前記移動通信機のP S呼に関するユーザデータの制御を行うP Sユーザデータ処理手段と、

前記移動通信機のC S（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うC Sユーザデータ処理手段と、

前記P S呼及びC S呼に関するシグナリングの制御を行って前記P S及びC Sユーザデータ処理手段をそれぞれ制御する制御手段とにより構成されてなる移動

通信システムにおける無線制御装置であって、

前記移動通信機からの前記CS呼に関する接続要求には、前記IPネットワークを経由する旨の情報が含まれており、

前記情報を検出して前記CS呼を前記ノードへ接続する手段を含むことを特徴とする無線制御装置。

【請求項9】 移動通信機に接続された無線制御装置と、この無線制御装置に接続され、コアネットワークを構成するパケット交換（PS）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードとを含む移動通信システムの動作制御方法であって、

前記ノードにおいて、

前記移動通信機のPS呼に関するユーザデータの制御を行うPSユーザデータ処理ステップと、

前記移動通信機のCS（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うCSユーザデータ処理ステップと、

前記PS呼及びCS呼に関するシグナリングの制御を行う制御ステップと、
を含むことを特徴とする動作制御方法。

【請求項10】 前記ノードは前記無線制御装置とIPネットワークとの間に位置しており、

前記CSユーザデータ処理ステップは、前記無線制御装置側のユーザデータの符号化方式と前記IPネットワーク側の符号化方式の間の相互変換をなすステップを有することを特徴とする請求項9記載の動作制御方法。

【請求項11】 前記CSユーザデータ処理ステップは、前記無線制御装置側のユーザデータのパケット形式と前記IPネットワーク側のパケット形式との間の相互変換をなすステップを有することを特徴とする請求項10記載の動作制御方法。

【請求項12】 前記移動通信機からの前記CS呼に関する接続要求には、前記IPネットワークを経由する旨の情報が含まれており、

前記無線制御装置において、前記情報を検出して前記CS呼を前記ノードへ接続するステップを含むことを特徴とする請求項10または11記載の動作制御方法

。

【請求項 13】 移動通信機に接続された無線制御装置に接続され、移動通信システムのコアネットワークを構成するパケット交換（P S）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードの動作をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、

前記移動通信機の P S 呼に関するユーザデータの制御を行う P S ユーザデータ処理ステップと、

前記移動通信機の C S （回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行う C S ユーザデータ処理ステップと、

前記 P S 呼及び C S 呼に関するシグナリングの制御をなす制御ステップと、
を含むことを特徴とするプログラム。

【請求項 14】 前記ノードは前記無線制御装置と I P ネットワークとの間に位置しており、

前記 C S ユーザデータ処理ステップは、前記無線制御装置側のユーザデータの符号化方式と前記 I P ネットワーク側の符号化方式の間の相互変換をなすステップを有することを特徴とする請求項 13 記載のプログラム。

【請求項 15】 前記 C S ユーザデータ処理ステップは、前記無線制御装置側のユーザデータのパケット形式と前記 I P ネットワーク側のパケット形式との間の相互変換をなすステップを有することを特徴とする請求項 14 記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信システム、その動作制御方法及びそれに用いるノード並びに無線制御装置に関し、特に V o I P (Voice over Internet Protocol) 技術を利用した移動通信システム、その動作制御方法及びそれに用いるノード並びに無線制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

現在の移動通信システムにおけるコアネットワークは、音声通信用のネットワークであって回線交換（Circuit Switched）機能を有するCS網と、パケット通信用のネットワークであってパケット交換（Packet Switched）機能を有するPS網とが、別々に構築されている。この様なコアネットワークに関しては、3GPP（3rd Generation Partnership Project）により規定されており、図8に示す如き機能ブロックにより示される。

【0003】

図8を参照すると、コアネットワーク（CN）1はCS網2とPS網3とからなっており、CS網2は、回線交換機能を有するMSC（Mobile-services Switching Center）21と、ゲートウェイ機能を有するGMSC（Gateway MSC）22とを有している。PS網3は、パケット交換機能を有するSGSN（Serving GPRS（Global Packet Radio Service）Support Node）31と、ゲートウェイ機能を有するGGSN（Gateway GPRS Support Node）32とを有している。なお、コアネットワーク1には、移動通信機（UE:User Equipment）10の位置の管理をなすHLR（Home Location Register）4が設けられており、このHLR4はMSC, GMSC, SGSN, GGSNからアクセス可能となっている。

【0004】

コアネットワーク1と移動通信機10との間には、無線アクセスネットワークであるRAN（Radio Access Network）9が設けられており、このRAN9は無線制御装置であるRNC（Radio Network Controller）91を有しておりRAN9内の無線基地局であるNodeB（図示せず）とUE10との間に無線ペアラ100が設定され、音声やパケットの通信がなされる。

【0005】

コアネットワーク1のCS網2は公衆交換電話網であるPSTN（Public Switched Telephone Network）5に接続されている。そして、PS網3は、インターネット7に、IP（Internet Protocol）ネットワーク6を介して（または直接でも可）接続されている。また、PS網3はIPネットワーク6及びPSTN接続網8を介してPSTN網5へ接続されている。このPSTN接続網8は、現在実用化されている固定電話網VoIPを実現するための機器を有するものであ

る。

【0006】

図9は図8に示したコアネットワーク1内のPS網3を構成するSGSN31及びGGSN32と、その周辺機器とを抽出して示したブロック図である。SGSN31は、PS呼に関するシグナリングを制御する制御装置としてのCPU（またはCall ProcessorであるCPと称されることもある）311と、同じくPS呼に関するユーザデータの処理制御を行うPS-UP（PS側ユーザプレーン装置）312とを有している。CPU311はPS呼に関するシグナリング制御を行い、RNC91やGGSN32とシグナリングの送受信を行ってPS-UP312を制御するものである。PS-UP312は、CPU311の制御に従って、RNC91やGGSN32との間でユーザデータの送受信を行うものである。

【0007】

なお、PSTN接続網8は、上述した如く、固定電話網VoIPを実現するものであって、そのために、CA(Call Agent)81、MGC(Media Gateway Controller)83、MGW(Media Gateway)82などを有している。CA81は呼制御を行うものであり、MGW82はIP側音声データとPSTN側音声データを変換するものであり、MGC83はCA81からの制御に従ってMGW82を制御するものである。

【0008】

この様なシステムアーキテクチャを有する移動通信システムにおいて、パケット通信用のネットワークであるPS網を用いてVoIPを実現する技術が検討され始めている。また、同じく移動通信システムにおいて、VoIPを実現するために、RNCとMGWとの間に、公衆の地上移動ネットワークであるPLMN（Public Land Mobile Network）IPコアを接続して、このPLMN IPコアを用いて移動機からの実時間トラフィックをルーティングして、GPRS用のゲートウェイであるGGSNを通過させることなく、移動機のVoIPを実現する技術がある（例えば、特許文献1参照）。

【0009】

【特許文献1】

特開2002-44740号公報（第3頁、第2図）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

図8, 9に示したPSTN接続網8を用いて現在実用化されているVoIP技術は、移動機を用いたものではなく、あくまでも固定電話を用いた固定電話網VoIPであって、移動通信機を用いた移動通信システムにおいて、VoIP技術を適用することは上述のように現在検討中である。この場合、図8に示したPS網を利用してVoIPを実現することになるが、移動通信網であるRAN9及びPS網3は、IPネットワーク6に接続する単純なアクセス網するために、RAN9及びPS網3では、移動通信機10からの呼が、データ通信のための呼であるのか、VoIP通信のための呼であるのか、判別することはできない。

【0011】

また、この場合、移動通信機10とRAN9との間の無線ペアラ100が設定される無線回線に、パケット通信用回線を利用することになるが、無線回線にパケット通信用回線を利用することは、無線回線の利用効率が低下したり、無線回線の帯域制御が困難であるという問題が生ずる。

【0012】

その理由を述べる。無線回線は、移動通信機10からRAN9内のNodeB（基地局：図示せず）を介してRNC91で終端されるが、CS網2を利用して音声通信を行う場合には、一人当たり最大12.2 kbps+（ヘッダ分）の帯域が確保される。ここで、移動機が一つのエリアに集中してトラフィックが増大した場合、一人当たりの帯域を絞って、利用移動機の数を増大する方法が採られる。PS網3を利用する場合には、様々な帯域を利用するユーザが存在するために、利用帯域が常に変動する可能性がある。さらに、大量にデータを転送しているユーザがいた場合、利用帯域が常に狭くなってしまう可能性がある。現在の技術では、このPS網を利用する場合に、QoS（Quality of Service）と呼ばれるサービスのクラス分けにより、遅延なく送る、エラー無く送る、ベストエフォートで送る、などのサービス種別がある程度であて、CS網を利用した場合の様な極め細やかな無線回線の帯域制御ができないのである。

【0013】

特許文献1に開示の技術は、RNCとMGWとの間に、PLMN IPコアを設けて、移動通信機のVoIPを実現するというものであるが、そのための具体的実現例等の詳細な開示がなく、よって無線回線にパケット通信用回線を用いているのか、そうでないのかも明確ではなく、依然として、上述した問題は残ることになる。

【0014】

本発明の目的は、無線回線には音声通信用の回線を利用しつつ、パケット通信用の装置に音声通信機能を追加することにより、現在用いられている移動通信機に変更を加えることなく、VoIP技術の利用を可能とした移動通信システムを提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明による移動通信システムは、移動通信機に接続された無線制御装置と、この無線制御装置に接続され、コアネットワークを構成するパケット交換（PS）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードとを含む移動通信システムであって、前記ノードは、前記移動通信機のPS呼に関するユーザデータの制御を行うPSユーザデータ処理手段と、前記移動通信機のCS（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うCSユーザデータ処理手段と、前記PS呼及びCS呼に関するシグナリングの制御を行って前記PS及びCSユーザデータ処理手段をそれぞれ制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0016】

本発明によるノードは、移動通信機に接続された無線制御装置に接続され、移動通信システムのコアネットワークを構成するパケット交換（PS）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードであって、前記移動通信機のPS呼に関するユーザデータの制御を行うPSユーザデータ処理手段と、前記移動通信機のCS（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うCSユーザデータ処理手段と、前記PS呼及びCS呼に関するシグナリングの制御を行って前記PS及びCSユーザデータ処理手段をそれぞれ制御する制御手段とを含むことを特徴とす

る。

【0017】

本発明による動作制御方法は、移動通信機に接続された無線制御装置と、この無線制御装置に接続され、コアネットワークを構成するパケット交換（P S）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードとを含む移動通信システムの動作制御方法であって、前記ノードにおいて、前記移動通信機のP S呼に関するユーザデータの制御を行うP Sユーザデータ処理ステップと、前記移動通信機のC S（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うC Sユーザデータ処理ステップと、前記P S呼及びC S呼に関するシグナリングの制御を行う制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】

本発明による無線制御装置は、移動通信機に接続された無線制御装置と、この無線制御装置とIPネットワークとの間に設けられ、コアネットワークを構成するパケット交換（P S）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードとを含み、前記ノードは、前記移動通信機のP S呼に関するユーザデータの制御を行うP Sユーザデータ処理手段と、前記移動通信機のC S（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うC Sユーザデータ処理手段と、前記P S呼及びC S呼に関するシグナリングの制御を行って前記P S及びC Sユーザデータ処理手段をそれぞれ制御する制御手段とにより構成されてなる移動通信システムにおける無線制御装置であって、前記移動通信機からの前記C S呼に関する接続要求には、前記IPネットワークを経由する旨の情報が含まれており、前記情報を検出して前記C S呼を前記ノードへ接続する手段を含むことを特徴とする。

【0019】

本発明によるプログラムは、移動通信機に接続された無線制御装置に接続され、移動通信システムのコアネットワークを構成するパケット交換（P S）網側に設けられてパケット処理機能を有するノードの動作をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、前記移動通信機のP S呼に関するユーザデータの制御を行うP Sユーザデータ処理ステップと、前記移動通信機のC S（回線交換）呼に関するユーザデータの制御を行うC Sユーザデータ処理ステップと、前

記P S呼及びC S呼に関するシグナリングの制御をなす制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0020】

本発明の作用を述べる。移動通信システムにおけるコアネットワークを構成するP S（パケット交換）網側において、C S（回線交換）呼に関するR N C（無線制御装置）間のシグナリングは、S G S N（汎用パケット無線サービスサポートノード）のC P Uで送受信を行ってC S-U P（C S側のユーザプレーン）を制御し、またC S呼に関するユーザデータは、当該C S-U Pを介してM G W（メディアゲートウェイ）を経由してP S T N（公衆交換電話網）で送受信するよう構成する。これにより、パケット通信用の装置に音声通信機能が付加されるので、無線回線に音声通信用回線を利用しつつV o I P機能を実現することが可能になる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例の概略システムブロック図であり、図8と同等部分は同一符号により示している。本発明では、移動通信システムにV o I P技術を適用するに際して、移動通信機1 0とR N C 9 1との間の無線回線1 0 0は、現在の音声通信回線として利用する。そして、R N C 9 1において、移動通信機1 0からの発呼に関して、全てP S網3へ送出して、このP S網3内のS G S N（汎用パケット無線サービスサポートノード）3 1において、P S呼は従来通りG G S N 3 2へ接続し、C S呼に関するシグナリングはP S T N接続網8内のC A 8 1に接続して、C S呼の制御を行い、M G C 8 3を介してM G W 8 2を制御する。そして、C S呼に関するユーザデータは、S G S N 3 1からM G W 8 2を介してP S T N 5へ接続されることになる。

【0022】

C A 8 1, M G W 8 2, M G C 8 3及びS G W（Signaling Gateway）8 4はP S T N接続網8を構成するものであり、既存の固定網V o I Pを実現するための装置である。C A 8 1はH. 3 2 3やS I P（Session Initiation Protocol）

などのシグナリングプロトコルを利用して呼制御を行うものであり、MGC83を制御する。

【0023】

SGW84はNo.7プロトコルとIPとの変換をなすものであり、No.7プロトコルは、従来の固定電話網で利用されている交換機間で電話番号などをやりとりするための信号方式であり、共通線信号方式とも呼ばれるプロトコルである。SGW84は、また、ISDNで用いられるNo.7共通線信号のユーザ部の一つであるISUP (ISDN User Part) 信号を中継するものである。MGW82は、IP側音声データとPSTN側音声データとを相互に変換するコーデック機能を有している。これ等PSTN接続網8を構成するCA, MGC, MGW, SGWなどは公知の装置であり、詳細は述べない。

【0024】

なお、従来の移動通信システムは、図1の点線で示す様に、CS網2がRNC91とPSTN5との間に設けられており（図8参照）、移動通信機10に関するCS呼の接続制御を行っていたが、本発明では、このCS網2をなくして、PS網3のみで、移動通信機10に関するCS呼及びPS呼の接続制御を行うようにしている。

【0025】

RNC91は、CS呼でもPS呼でも、PS網3内のSGSN31とシグナリングを送受信し、パスを設定する。SGSN31はこのCS呼のシグナリングを終端し、PS呼については、従来通りGGSNと接続する。CS呼はVoIPとして利用されるシグナリング、たとえばH.323やSIP等のプロトコルを利用して、CA81と接続する。

【0026】

図2はこのSGSN31の機能ブロックと、その周辺装置とを抽出して示したブロック図であり、従来例の図9に対応した図であって図9と同等部分は同一符号により示している。図2を参照すると、SGSN31はCPU311と、PS-UP312と、CS-UP313とを有している。CPU311はCS呼及びPS呼のシグナリングの制御を行うものであり、PS呼に関しては、従来と同じ

く、RNC91やGGSN32との間でシグナリングの送受信を行い、ユーザデータの処理制御を行うPS-UP（PS側ユーザプレーン装置）312を制御する。

【0027】

PS-UPは、ユーザデータに関して、RNC91やGGSN32と従来どおりのデータ送受信を行う。CS呼に関しては、CPU311はRNC91との間で送受信を行い、CS-UP（CS側ユーザプレーン装置）313を制御する。

【0028】

CS-UP313は、CS呼のユーザデータの処理制御を行うものであって移動通信機で使用される音声符号化技術（W-CDMAではAMR（Adaptive Multi Rate））と、従来VoIPで利用されているMGW82の音声符号化技術（例えば、G.711）とを変換するコーデック機能を有している。なお、図3は図1の各部（ドメイン）における音声符号化方式と、ドメイン境界に位置する各装置のコーデック（CODEC）機能の例を示している。

【0029】

図3に示す如く、移動通信機（UE）からRNCを経由してSGSNまでは、例えばW-CDMAのAMR符号化方式のデータ（ATMパケット）であり、SGSNからIPネットワークを経てMGWまでは、IP側符号化（例えば、G.711）方式のデータ（IPパケット）である。また、MGWからPSTN側はPSTN側符号化方式のデータ（IPパケット）となっている。よってSGSN31のCS-UP313はRNC側の符号化方式（例えば、AMR）からIP側符号化方式（例えば、G.711）へ、またその逆に、CS呼のユーザデータを変換するコーデックを有するものであり、また、ATMパケットとIPパケットとの間の変換機能をも有するものである。

【0030】

MGW82は、IP側符号化方式（例えば、G.711）からPSTN側符号化データへ、またその逆に、CS呼のユーザデータを変換するコーデックを有するものとする。

【0031】

図4は本発明の実施例の動作を示す図であり、移動通信機（UE）10からPSTN5へ発呼を行ったときのシーケンス図である。本例では、シグナリングプロトコルとしてSIPを用いた呼制御を行うものとしているが、H.323などの他のプロトコルを用いても良いことは明らかである。また、図5はCPU311におけるシグナリング処理フローである。

【0032】

先ず、移動通信機（UE）10からRNC91へ向けて、呼接続要求である“Service Request”が送信される（ステップS100）。この呼接続要求のシグナリングには、VoIPの利用を示す情報（すなわち、IPネットワーク6を経由する旨の情報）が、ATMヘッダの所定ビットに付加されているものとする。RNC91では、このビットを調べて、VoIPの利用を示すものであるときに、SGSN31へ向けて“”Service Request”が送出される（ステップS101）。

【0033】

SGSN31のCPU311はこれを受けて（ステップS1）、UE10の認証及びセキュリティ処理をUE10との間で行い（ステップS2、S102）、CA81へ向けて、コーデックネゴシエーションのために自身のコーデック種別を通知する“SIP:INVITE”を送信する（ステップS103）。CA81はこれを受けてMGC83へ送信し（ステップS104）、MGC83はMGW82をH.248などのプロトコルにより制御し（ステップS105）、SGSN31とMGW82との間で、コーデックネゴシエーションが行われる（ステップS3、S106）。このコーデックネゴシエーションにより、SGSN31のCS-U/P313とMGW82との間で、必要なコーデック種別がそれぞれ決定されるのである（ステップS4）。UE10とRNC91との間に無線ベアラが設定される（ステップS5、S121）。

【0034】

その後、MGC83からPSTM5へ向けて、接続要求である“ISUP:IAM”が送信され（ステップS107）、PSTM5側からの“ISUP:ACM”的返送により呼び出し中となる（ステップS108）。そして、MGC83からCA81、S

G S N 3 1へと呼び出しのための “SIP:Ringing” が送信され（ステップS 1 0 9, S 1 1 0）、S G S N 3 1から、C S呼で利用するシグナリングである “AL ERTING” がR N C 9 1、U E 1 0へと送信される（ステップS 1 1 1、S 1 1 2）。

【0035】

P S T N 5側において、呼が開始すると、接続完了を示す “ANM” がM G C 8 3へ向けて送信され（ステップS 1 1 3）、M G C 8 3はH. 2 4 8によりM G W 8 2にこれを通知する（ステップS 1 1 4）。その後、M G C 8 3は接続確認を示す “2 0 0 O K” を、C A 8 1, S G S N 3 1へと送出する（ステップS 1 1 5, S 1 1 6）。

【0036】

そして、S G S N 3 1から、C S呼で利用するシグナリング “CONNECT” が、R N C 9 1、U E 1 0へと送信される（ステップS 1 1 7, S 1 1 8）。同時に、S G S N 3 1はC A 8 1へ確認のための “A C K” を送信し（ステップS 1 1 9）、C A 8 1はM G C 8 3へ同じく “A C K” を送信する（ステップS 1 2 0）。こうして、U E 1 0とP S T N 5との間における呼が開始されるのである。

【0037】

図6はS G S N 3 1内のC S-U P 3 1 3の動作フローチャートであり、C S呼のユーザデータを処理するための動作を示している。図6を参照すると、図5のステップS 4に示したC P U 3 1 1よりのコーデック種別の通知を受信すると（ステップS 1 1）、R N C 9 1からA T Mパケットの到着を待つ（ステップS 1 2）。A T Mパケット到着に応答して、A T Mパケットのヘッダ部分を取り除き（終端し）、ユーザデータのみとする。すなわち、W-C D M Aの場合には、A M R符号化データのみとする（ステップS 1 3）。同時に、C P U 3 1 1より通知されたコーデック種別に、自身のコーデックを合致させ、符号化する（ステップS 1 4）。しかる後に、I Pヘッダをユーザデータに付加してI Pパケットとして送出する。このとき、M G WのI Pアドレスやポート番号がI Pヘッダ部に付加される（ステップS 1 5）。

【0038】

以上は、移動通信機（UE）10からのCS呼をVoIP技術を利用してPS網を介してPSTNへ接続する場合について述べたが、PSTN5からUE10への発呼については、上記の逆の手順で処理可能である。

【0039】

また、上記実施例では、図1の点線で示したCS網2をなくしているが、既存のシステムと同様に、CS網2はそのまま存続させておき、UE10からの呼接続要求である“Service Request”のシグナリングにおけるATMヘッダ中のVoIPの利用を示す情報ビットに“1”が立っている場合には、上述したPS網3を介したVoIP利用のパケット接続とし、当該ビットに“1”が立っていない場合には、既存のCS網2を介した回線接続とすることができる。この場合のCS網とPS網との切替え制御は、RNC91にて行うものとする。

【0040】

以上述べた本発明の実施例により、無線回線にパケット回線を利用することなく、音声回線を利用したままで、VoIP技術が移動通信システムにも利用できることになる。この場合、端末である移動通信機は、上述したVoIP利用を示す情報をATMヘッダ部に附加するのみの改造で済み、従来の音声用端末がほとんどそのまま利用できることになる。

【0041】

図7は本発明の他の実施例の概略ブロッフ図であり、3GPPのRelease 5標準仕様でありIMS（IP Multimedia Subsystem）のネットワーク構成に、本発明の構成をあてはめたものである。なお、図7において、図1と同等部分は同一符号により示している。

【0042】

ここで、IMSとは、IPマルチメディアアプリケーションを提供するためのサブシステムであり、例えば、音声通信、リアルタイムマルチメディアアプリケーション、オンラインホワイトボードなどを提供するものである。

【0043】

このIMSにおいては、HLR4はHSS（Home Subscriber Service）11に、CA81はCSCF（Call State Control Function）85に、MGCF83

はB G C F (Breakout Gateway Control Function) とM G C F (Media Gateway Control Function) 8 6に、S G W 8 4はP S T N 5とM G C 8 3間に設置されるプロトコル変換装置 (T-S G W) 8 7に、それぞれ対応して示されている。なお、図7のS G S Nは、I M SにおけるS G S NとG G S NとP-C S C F (Proxy C S C F) とが一体になった装置とみなすことができるものである。

【0044】

このように、本発明によるS G S N 3 1を用いることで、無線区間100に音声回線を利用して、I M Sを利用する事が可能となる。標準に従ったI M Sでは、U E 1 0とC S C F 8 5とが直接S I Pを送受することになっているが、本発明の構成では、U EとS G S N間では、U EのC S呼シグナリングを用いてS G S NがC S C FとS I Pを送受することになる。よって、図4のC AをC S C Fとすることで、図4のシーケンスが図7のシステムにも同様に適用されるのである。

【0045】

上述した図5，6の動作フローについては、予めプログラムとして記録媒体に記録しておく、これをコンピュータにより読み取って実行する構成できることは明らかである。

【0046】

【発明の効果】

本発明による第一の効果は、移動通信システムにおける無線回線の利用効率の劣化や、音質劣化を招来することなく、V o I P技術を適用することが可能となることである。その理由は、一般に、無線回線にもパケット回線を利用すると、無線回線利用の効率が悪くなったり、無線回線の帯域制御が難しく、音質劣化を招く場合があるが、本発明によれば、無線回線には音声回線を利用するようにしているので、そのような問題が発生せず、無線回線の効率や音質が良くなるからである。

【0047】

本発明による第二の効果は、既存の音声用の端末（移動通信用端末）を利用し

たままで、VoIP技術が利用できることである。その理由は、パケット回線を利用することなく、音声回線を利用してVoIP技術を利用するものであるためで、無線回線のために新たに端末を開発する必要がないためである。

【0048】

本発明による第三の効果は、設備設置コストの大幅削減が期待できるということである。その理由は、今後VoIP技術が普及していく過程において、新規事業を開始する通信事業者にとって、CS網（MSCやGMSC）を構築しないで、音声通信のサービスが可能となるからである。

【0049】

本発明による第四の効果は、標準に従った通常の無線区間にパケット回線を利用したIMSに加えて、無線区間に音声回線を利用してIMSを利用することが可能になるということである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例のシステム構成の概略を示すブロック図である。

【図2】

図1のSGSNの構成及びその周辺装置を示すブロック図である。

【図3】

図1のシステムブロックにおける各部（ドメイン）における音声符号化方式と、ドメイン境界に位置する各装置のコーデック機能の例を示す図である。

【図4】

本発明の実施例におけるCS発呼シーケンスの例を示す図である。

【図5】

SGSN内のCPU311の動作フロー図である。

【図6】

SGSN内のCS-UUP313の動作フロー図である。

【図7】

本発明の他の実施例のシステム構成の概略を示すブロック図である。

【図8】

従来の移動通信システム構成の概略を示すブロック図である。

【図9】

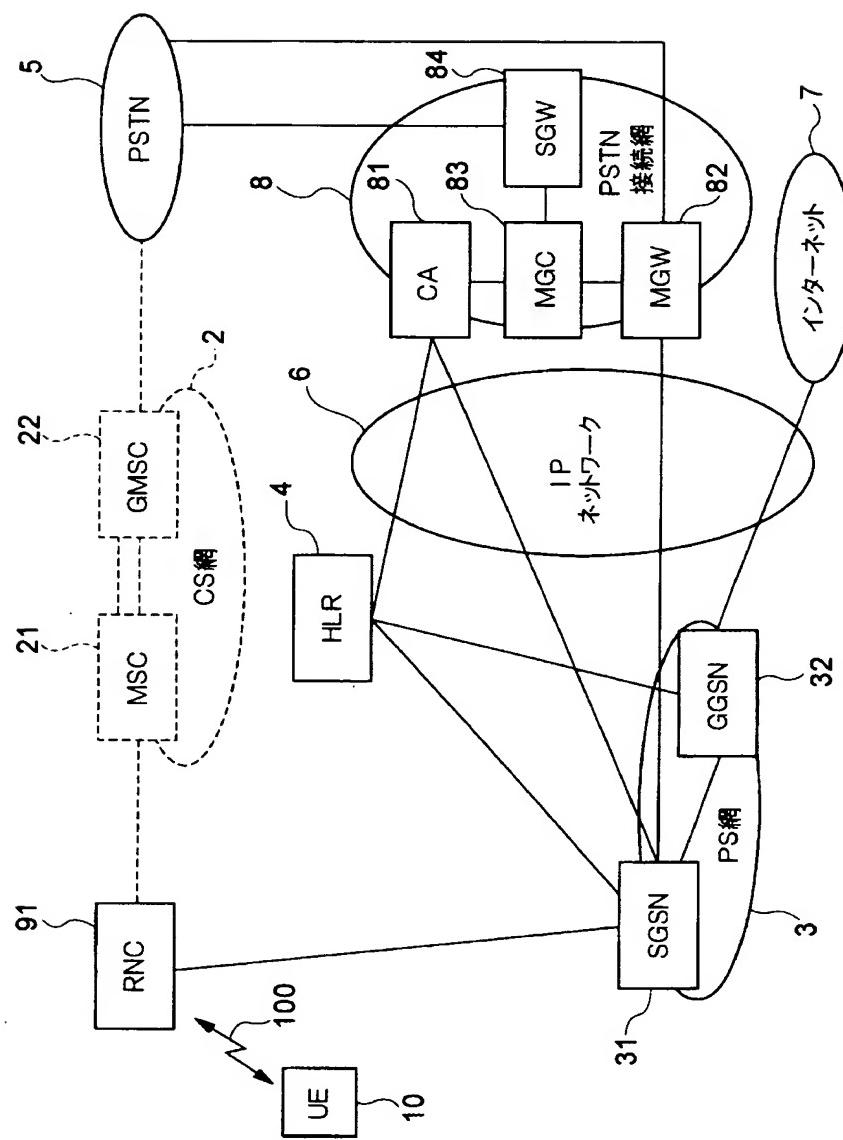
図8のSGSNの構成及びその周辺装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

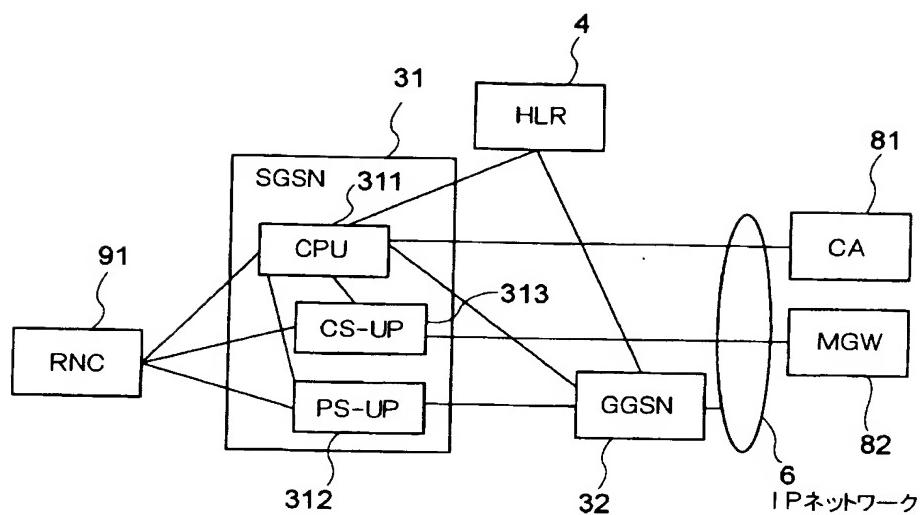
- 1 CN (コアネットワーク)
- 2 CS (回線交換) 網
- 3 PS (パケット交換) 網
- 4 HLR (ホームロケーションレジスタ)
- 5 PSTN (公衆交換電話網)
- 6 IP (インターネットプロトコル) ネットワーク
- 7 インターネット
- 8 PSTN接続網
- 10 移動通信機 (ユーザ端末：UE)
- 31 SGSN (汎用パケット無線サービスサポートノード)
- 32 GGSN (ゲートウェイ汎用パケット無線サービスサポートノード)
- 81 CA (コールエージェント)
- 82 MGW (メディアゲートウェイ)
- 83 MGC (メディアゲートウェイコントローラ)
- 84 SGW (シグナリングゲートウェイ)
- 85 CSCF (コールステートコントロールファンクション)
- 86 BGF/MGCF (ブレイクアウトゲートウェイファンクション//
メディアゲートウェイコントロールファンクション)
- 87 T-SGW (プロトコル変換装置)
- 91 RNC (無線制御装置)
- 311 CPU
- 312 PS-UP (PS側ユーザプレーン装置)
- 313 CS-UP (CS側ユーザプレーン装置)

【書類名】 図面

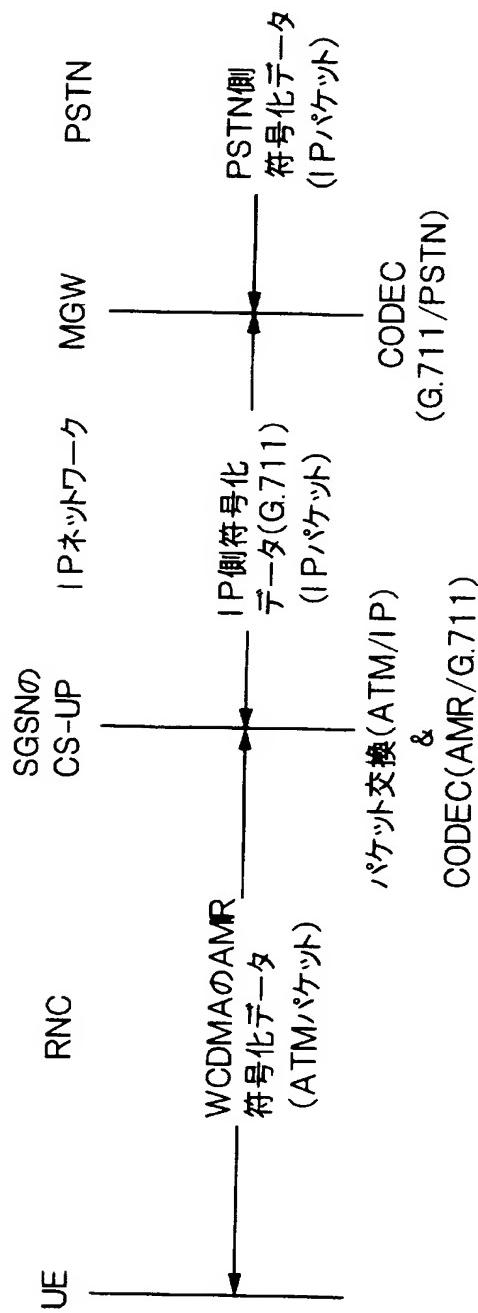
【図 1】



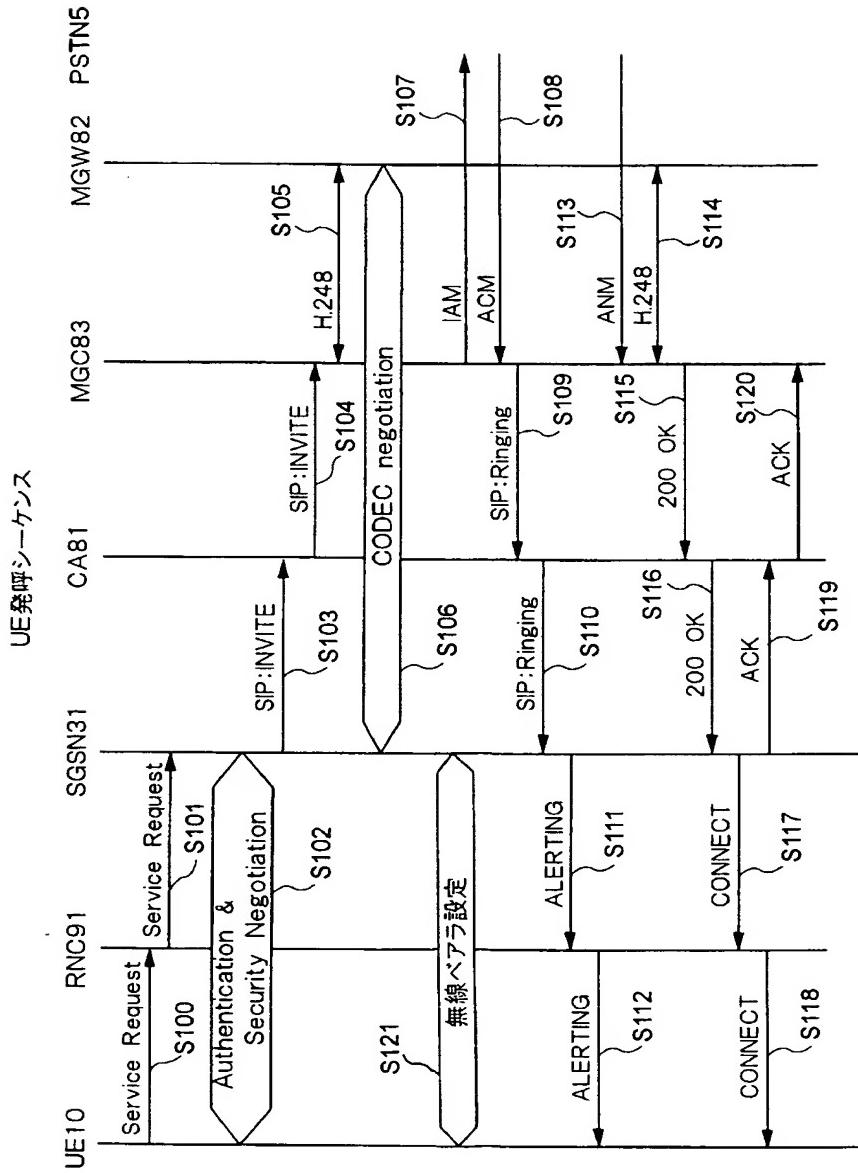
【図2】



【図3】

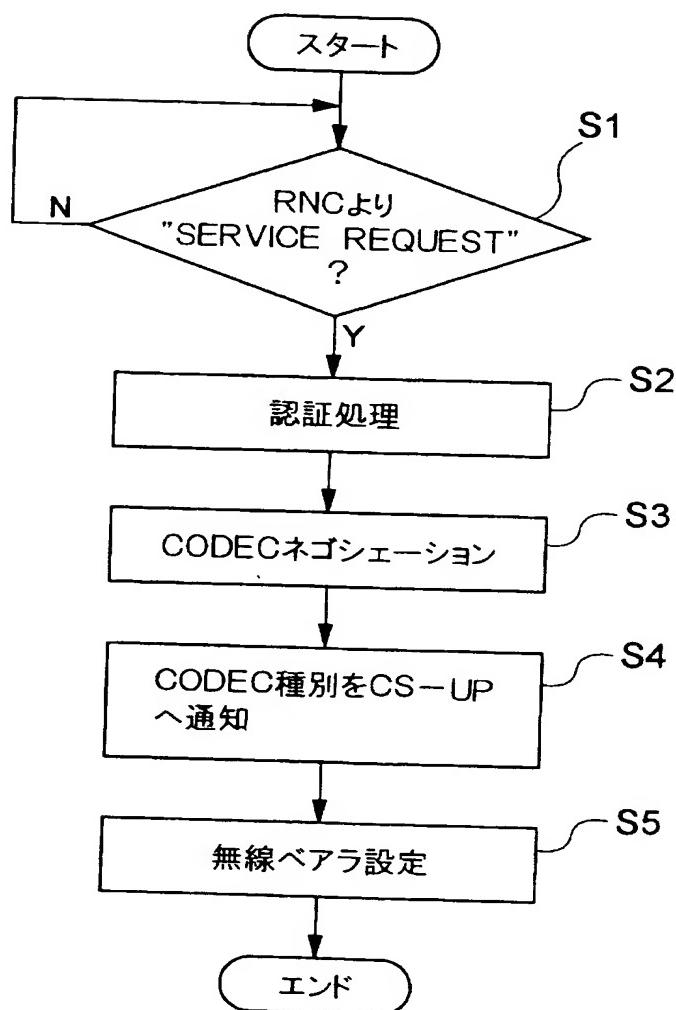


【図 4】



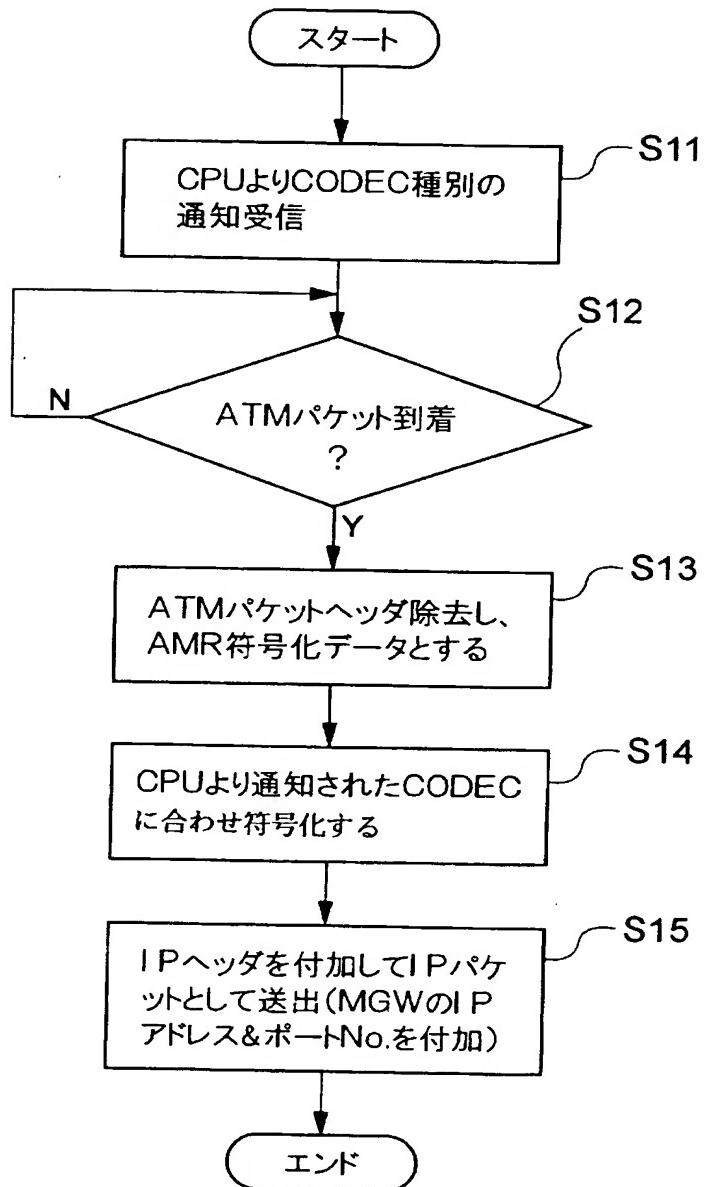
【図5】

CPU311のシグナリング処理フロー

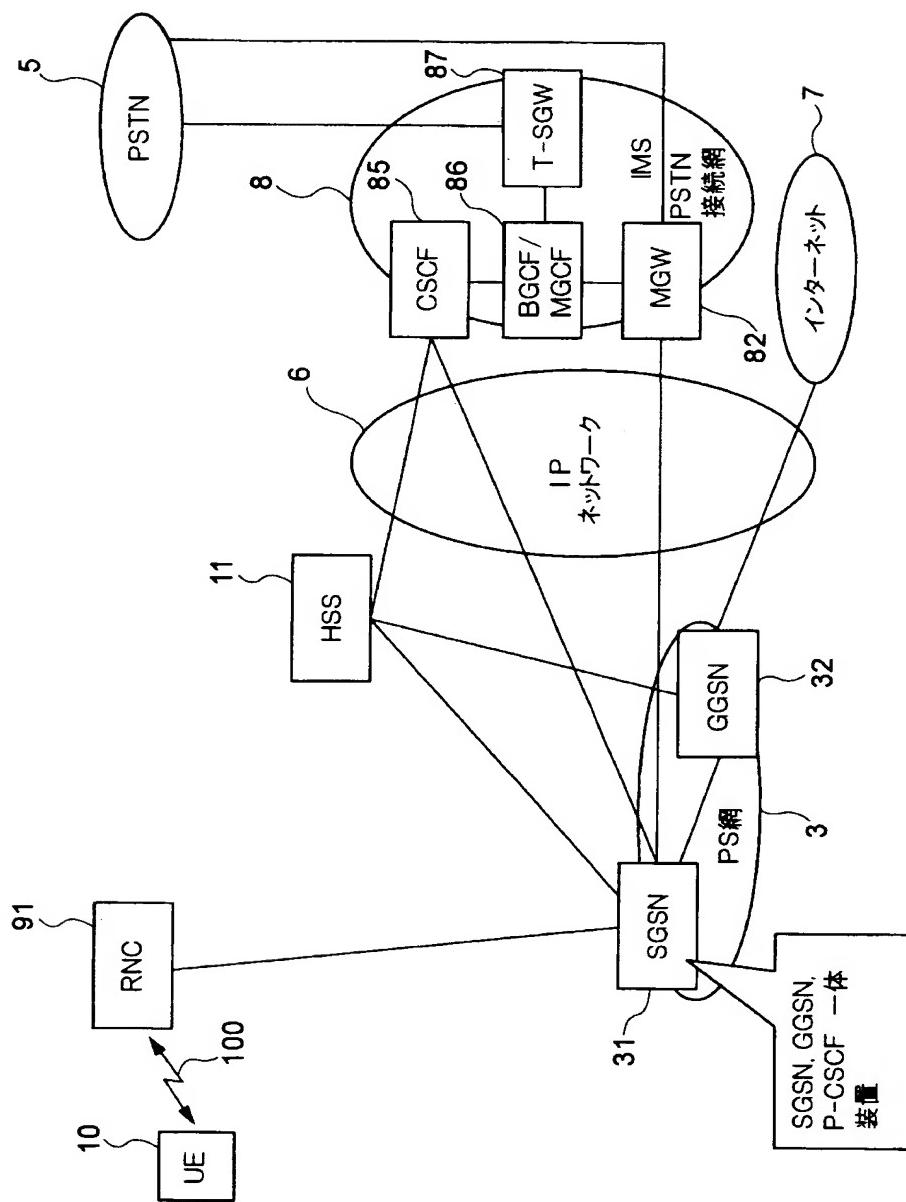


【図6】

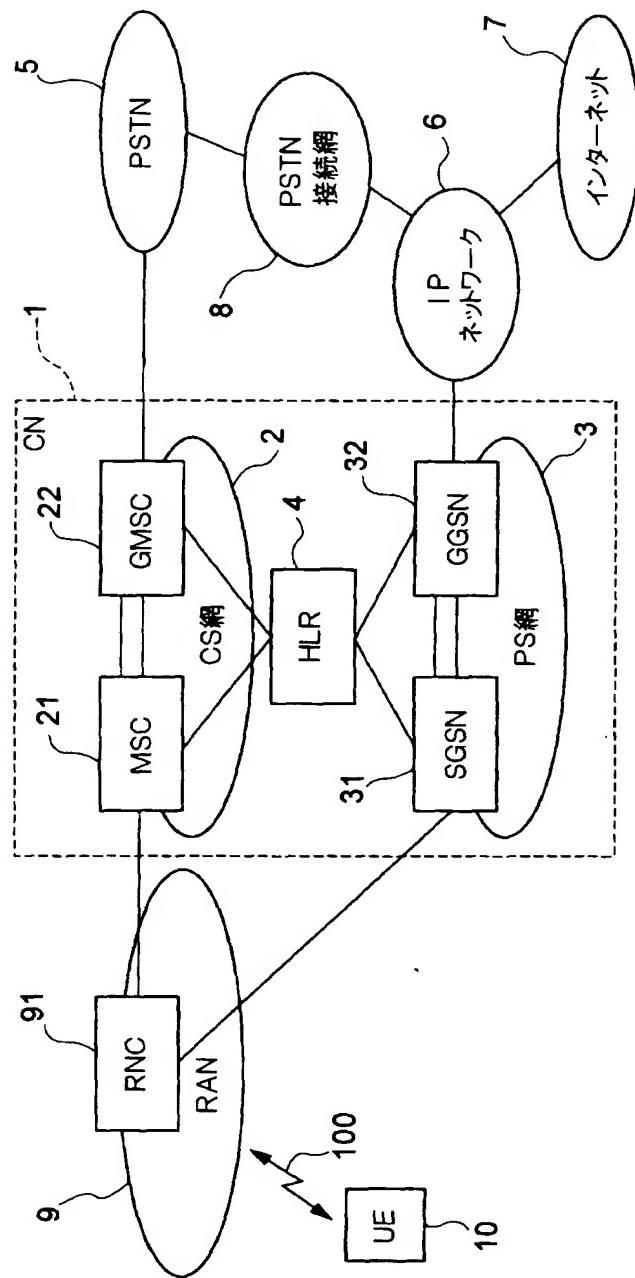
CS-UP313のユーザデータ処理フロー



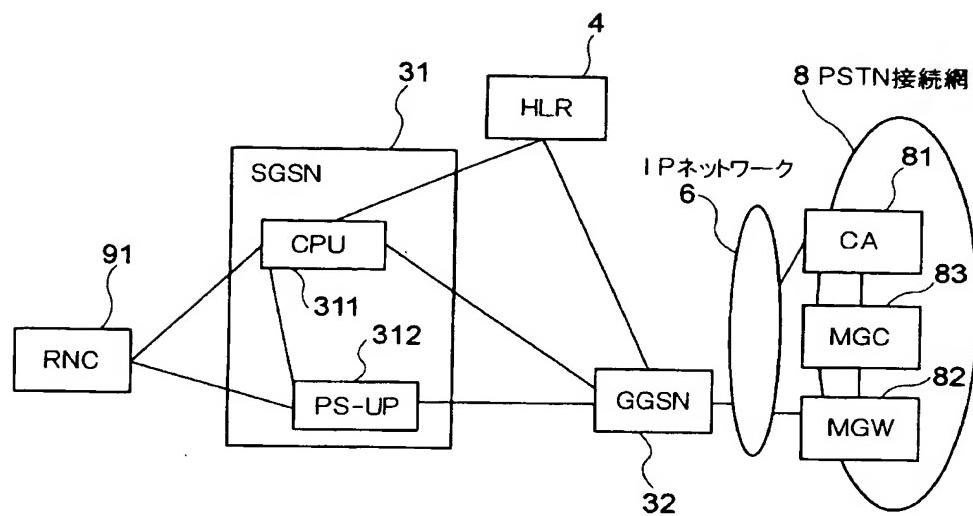
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の無線回線に音声通信用の回線を利用しつつ、パケット通信用の装置に音声通信機能を追加することで、普通の音声通信用の端末でも VoIP の利用を可能とした移動通信システムを得る。

【解決手段】 移動通信システムにおけるコアネットワークを構成する PS (パケット交換) 網 3 側において、CS (回線交換) 呼に関する RNC 9 1 間のシグナリングは、SGSN 3 1 の CPU で送受信を行って CS-UP (CS 側のユーザプレーン) を制御し、また CS 呼に関するユーザデータは、当該 CS-UP を介して MGW 8 2 を経由して PSTN (公衆交換電話網) 5 で送受信するよう構成する。これにより、パケット通信用の装置に音声通信機能が付加されるので、無線回線に音声通信用回線を利用しつつ VoIP 機能を実現することが可能になる。

【選択図】 図 1

特願 2002-248040

出願人履歴情報

識別番号 [00004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏名 日本電気株式会社